

§6. LUYỆN THỪA CỦA MỘT SỐ HỮU TỈ

(Tiếp)

A - MỤC TIÊU

- HS nắm vững hai quy tắc về luyện thừa của một tích và luyện thừa của một thương.
- Có kĩ năng vận dụng các quy tắc trên trong tính toán.

B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

Để giảm nhẹ lí thuyết, SGK cho HS "tính và so sánh" rồi đưa ra quy tắc để HS thấy các quy tắc này là hợp lí. SGK không chứng minh và cũng không yêu cầu HS chứng minh. Tuy nhiên, đối với HS khá, giỏi, GV có thể yêu cầu HS chứng minh cho trường hợp tổng quát :

a) Chứng minh : $(x.y)^n = x^n . y^n$.

Với $n > 1$, ta có $(x.y)^n = \underbrace{(x.y).(x.y) \dots (x.y)}_{n \text{ lần}} = \underbrace{(x.x \dots x)}_{n \text{ lần}} . \underbrace{(y.y \dots y)}_{n \text{ lần}} = x^n . y^n$

(theo tính chất giao hoán và kết hợp của phép nhân).

Với $n = 0$ và $n = 1$, đẳng thức là hiển nhiên.

b) Chứng minh : $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x}{y} \cdot \underbrace{\frac{x}{y} \dots \frac{x}{y}}_{n \text{ lần}} = \frac{\overbrace{x.x \dots x}^{n \text{ lần}}}{\underbrace{y.y \dots y}_{n \text{ lần}}} = \frac{x^n}{y^n}.$$

GV cần lưu ý cho HS nhìn nhận công thức theo cả hai chiều :

Luỹ thừa của một tích : $(x.y)^n = x^n y^n$.

Nhân hai luỹ thừa cùng số mũ : $x^n y^n = (x.y)^n$.

Luỹ thừa của một thương : $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$.

Chia hai luỹ thừa cùng số mũ : $\frac{x^n}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^n$.

C - GỢI Ý DẠY HỌC

GV có thể nêu câu hỏi ở đầu bài để đưa HS vào một tình huống có vấn đề :
"Tính nhanh tích $(0,125)^3 . 8^3$ như thế nào ?" HS háo hức muốn học bài mới để có thể tính nhanh tích trên.

Hai công thức nêu ra trong bài đều tiến hành theo trình tự :

Cho HS làm [?1]. GV đưa ra công thức áp dụng vào [?2].

Cho HS làm [?3]. Cho HS tự phát biểu công thức, áp dụng vào [?4].

GV nên khai thác [?5] để củng cố cuối bài. Bài tập này có thể vận dụng cả hai công thức để giải.

a) Ta có thể tính $(0,125)^3 \cdot 8^3$ theo hai cách sau :

Cách 1 : $(0,125)^3 \cdot 8^3 = (0,125 \cdot 8)^3 = 1^3 = 1.$

Cách 2 : $(0,125)^3 \cdot 8^3 = \left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 8^3 = \frac{1^3}{8^3} \cdot 8^3 = 1.$

b) Tính $(-39)^4 : 13^4$ theo hai cách :

Cách 1 : $(-39)^4 : 13^4 = (-3 \cdot 13)^4 : 13^4 = (-3)^4 \cdot 13^4 : 13^4 = (-3)^4 = 81.$

Cách 2 : $(-39)^4 : 13^4 = \left(\frac{-39}{13}\right)^4 = (-3)^4 = 81.$

D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 34. Các câu a), c), d), f) : sai. Các câu b), e) : đúng.

Sửa lại : a) $(-5)^2 \cdot (-5)^3 = (-5)^5$

c) $(0,2)^{10} : (0,2)^5 = (0,2)^5$

d) $\left[\left(-\frac{1}{7}\right)^2\right]^4 = \left(-\frac{1}{7}\right)^8$

f) $\frac{8^{10}}{4^8} = \frac{(2^3)^{10}}{(2^2)^8} = \frac{2^{30}}{2^{16}} = 2^{14}.$

Bài 35. a) $m = 5$; b) $\frac{343}{125} = \left(\frac{7}{5}\right)^3$. Suy ra $n = 3.$

Bài 36. a) 20^8 ; b) $5^8.$

c) $25^4 \cdot 2^8 = (5^2)^4 \cdot 2^8 = 5^8 \cdot 2^8 = (5 \cdot 2)^8 = 10^8.$

d) $15^8 \cdot 9^4 = 15^8 \cdot (3^2)^4 = 15^8 \cdot 3^8 = (15 \cdot 3)^8 = 45^8.$

e) $27^2 : 25^3 = (3^3)^2 : (5^2)^3 = 3^6 : 5^6 = \left(\frac{3}{5}\right)^6.$

Bài 37. a) $\frac{4^2 \cdot 4^3}{2^{10}} = \frac{4^5}{(2^2)^5} = \frac{4^5}{4^5} = 1.$

$$b) \frac{(0,6)^5}{(0,2)^6} = \frac{(0,2 \cdot 3)^5}{(0,2)^6} = \frac{(0,2)^5 \cdot 3^5}{(0,2)^5 \cdot 0,2} = \frac{243}{0,2} = 1215.$$

$$c) \frac{2^7 \cdot 9^3}{6^5 \cdot 8^2} = \frac{2^7 \cdot (3^2)^3}{(2 \cdot 3)^5 (2^3)^2} = \frac{2^7 \cdot 3^6}{2^5 \cdot 3^5 \cdot 2^6} = \frac{2^7 \cdot 3^6}{2^7 \cdot 2^4 \cdot 3^5} = \frac{3}{2^4} = \frac{3}{16}.$$

$$d) \frac{6^3 + 3 \cdot 6^2 + 3^3}{-13} = \frac{(2 \cdot 3)^3 + 3 \cdot (2 \cdot 3)^2 + 3^3}{-13} = \frac{2^3 \cdot 3^3 + 3^3 \cdot 2^2 + 3^3}{-13}$$

$$= \frac{3^3 \cdot (2^3 + 2^2 + 1)}{-13} = -3^3 = -27.$$

Bài 38.

$$a) 2^{27} = (2^3)^9 = 8^9; \quad 3^{18} = (3^2)^9 = 9^9;$$

$$b) \text{ Vì } 9^9 > 8^9 \text{ nên } 3^{18} > 2^{27}.$$

Bài 39. a) $x^7 \cdot x^3$; b) $(x^2)^5$; c) $x^{12} : x^2$.

Bài 40. a) $\frac{169}{196}$; b) $\frac{1}{144}$; c) $\frac{1}{100}$; d) $\frac{-2560}{3} = -853\frac{1}{3}$.

Bài 41. a) $\frac{17}{4800}$; b) -432 .

Bài 42.

$$a) \frac{16}{2^n} = 2 \Rightarrow \frac{2^4}{2^n} = 2 \Rightarrow 2^{4-n} = 2^1 \Rightarrow 4 - n = 1 \Rightarrow n = 3.$$

$$b) \frac{(-3)^n}{81} = -27 \Rightarrow \frac{(-3)^n}{(-3)^4} = (-3)^3 \Rightarrow (-3)^{n-4} = (-3)^3 \Rightarrow n - 4 = 3 \Rightarrow n = 7.$$

$$c) 8^n : 2^n = 4 \Rightarrow (8 : 2)^n = 4 \Rightarrow 4^n = 4^1 \Rightarrow n = 1.$$

Bài 43.

$$S = (2 \cdot 1)^2 + (2 \cdot 2)^2 + (2 \cdot 3)^2 + \dots + (2 \cdot 10)^2 = 2^2 \cdot 1^2 + 2^2 \cdot 2^2 + 2^2 \cdot 3^2 + \dots + 2^2 \cdot 10^2$$

$$= 2^2 \cdot (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2) = 4 \cdot 385 = 1540.$$

E - TÀI LIỆU BỔ SUNG

Cho HS khá, giỏi làm thêm các bài tập từ 56 đến 59 SBT Toán 7, tập một.